



Ультразвуковое исследование мочевого пузыря в дифференциальной диагностике хронического рецидивирующего цистита различной этиологии

© Халид С. Ибишев¹, Андрей И. Палёный¹, Анита Д. Межидова²,
Вахид К. Магомедов¹, Илья Д. Гончаров¹, Анна В. Ильяш¹,
Дмитрий В. Сизякин¹, Михаил И. Коган¹

¹ Ростовский государственный медицинский университет [Ростов-на-Дону, Россия]

² Ростовская клиническая больница — Южный окружной медицинский центр ФМБА России [Ростов-на-Дону, Россия]

Аннотация

Введение. С изменением точки зрения о причинных факторах инфекционно-воспалительных заболеваний нижних мочевыводящих путей, связанных с парадигмой нестерильности мочи и мочевыводящих путей, меняется укрепившееся за долгие годы мнение об этиологической структуре, применяемых методах диагностики и лечения хронического рецидивирующего цистита (ХРЦ).

Цель исследования. Изучить ультразвуковые характеристики мочевого пузыря у пациенток с ХРЦ в зависимости от этиологического фактора.

Материалы и методы. В проспективное исследование включены 177 сексуально-активных женщин в возрасте 20 – 45 лет, которым ранее был установлен диагноз «ХРЦ». В зависимости от этиологического фактора они были разделены на три группы: группа 1 (n = 96) — папилломавирусный ХРЦ (ПВ-ХРЦ), группа 2 (n = 70) — бактериальный ХРЦ (Б-ХРЦ), группа 3 (n = 11) — кандидозный (К-ХРЦ). Для выполнения ультразвукового исследования мочевого пузыря использовали ультразвуковой сканер Philips En Visor CHD с применением В-режима визуализации.

Результаты. Объём мочевого пузыря у пациенток групп 1 и 2 был значительно больше, чем в группе 3 (Me: 204,5 и 260,0 мл против 100,0 мл соответственно). У преобладающего большинства пациенток группы 1 (68,7%) и практически у всех пациенток группы 3 (90,9%) толщина стенки мочевого пузыря была больше нормативных значений (4,5 мм). Установлено, что при ПВ-ХРЦ и К-ХРЦ в большинстве случаев визуализируются признаки панцистита. Специфическим признаком кандидозного цистита является наличие плотного интерфейса жидкость-жидкость внутри мочевого пузыря, представляющего собой осадок, или детрит. Клинически значимого увеличения остаточной мочи не выявлено ни в одной из групп (Me: 7,5; 0,0 и 0,0 мл соответственно).

Заключение. ХРЦ — полиэтиологическое заболевание патогенетическое, основы которого определяет этиологический фактор. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря может являться методом оценки ХРЦ, который позволит предположить этиологический фактор инфекционно-воспалительного процесса в мочевом пузыре.

Ключевые слова: хронический цистит; мочевой пузырь; ультразвуковое исследование; бактерии; вирусы; грибы

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии положениями Хельсинкской декларации (пересмотренной в Форталезе, Бразилия, в октябре 2013 года). **Этическое одобрение.** Исследование выполнено в рамках диссертационной работы, одобренной Локальным независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (Протокол № 16/17 от 05 октября 2017 года). **Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов: Х.С. Ибишев — концепция и дизайн исследования, научное руководство, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи; А.И. Палёный, А.Д. Межидова — проведение ультразвуковых исследований, анализ и интерпретация данных; В.К. Магомедов — сбор и обработка данных, написание текста рукописи; И.Д. Гончаров — обзор литературы; А.В. Ильяш, Д.В. Сизякин — критический обзор, научное редактирование; М.И. Коган — научное руководство, научное редактирование.

✉ **Корреспондирующий автор:** Халид Сулейманович Ибишев; ibishev22@mail.ru

Поступила в редакцию: 13.06.2024. **Принята к публикации:** 12.11.2024. **Опубликована:** 26.12.2024.

Для цитирования: Ибишев Х.С., Палёный А.И., Межидова А.Д., Магомедов В.К., Гончаров И.Д., Ильяш А.В., Сизякин Д.В., Коган М.И. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря в дифференциальной диагностике хронического рецидивирующего цистита различной этиологии. *Вестник урологии*. 2024;12(6):25-31. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-6-25-31.

Bladder ultrasound in the differential diagnosis of variably-aetiologic chronic recurrent cystitis

© Khalid S. Ibishev¹, Andrey I. Paleny¹, Anita D. Mezhidova², Vakhid K. Magomedov¹, Ilya D. Goncharov¹, Anna V. Ilyash¹, Dmitry V. Sizyakin¹, Mikhail I. Kogan¹

¹ Rostov State Medical University [Rostov-on-Don, Russian Federation]

² Rostov-on-Don Southern District Medical Center — Federal Medical and Biological Agency [Rostov-on-Don, Russian Federation]

Abstract

Introduction. In recent years, there has been a shift in the perspective on the pathogenic basis of infectious and inflammatory diseases of the lower urinary tract. This change is due to the paradigm of non-sterility of urine and the urinary tract. As a result, the long-held view of the etiological structure, pathogenesis, and methods of diagnosis and treatment is being revised.

Objective. To study ultrasound changes in the bladder wall of patients with chronic recurrent cystitis (CRC) depending on the etiologic factor.

Materials & Methods. The prospective study involved 177 sexually active women aged 20 – 45 years who had previously been diagnosed with CRC during an exacerbation. Depending on the etiologic factor, they were divided into three groups: Group 1 (n = 96) — papillomavirus CRC (PV-CRC), Group 2 (n = 70) — bacterial CRC (B-CRC), and Group 3 (n = 11) — candidal CRC (C-CRC). To perform a bladder ultrasound, scanner «Philips En Visor» CHD was used using in the B-mode.

Results. The study data analysis on the bladder volume in patients of groups 1 and 2 showed significant differences from the results of group 3. When assessing the ultrasound data for residual urine, no clinically significant deviations were found in any of the groups. Regarding the bladder wall thickening, there are reliable differences between the studied groups: in most patients from group 1 and almost all patients in group 3, the bladder wall thickness exceeded standard values.

Conclusion. CRC is a multi-causal disease, and the etiological factor determines its pathogenetic basis. Ultrasound examination of the bladder can serve as a screening method for CRC, providing clues about the nature of infectious and inflammatory processes in the bladder.

Keywords: chronic cystitis; bladder; ultrasound; bacteria; viruses; fungi

Financing. The study was not supported by any sponsorship. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest. **Ethical statement.** The study complies with the provisions of Helsinki Declaration (revised in Fortaleza, Brazil, October 2013). **Ethical approval.** The study was carried out as part of a thesis investigation approved by the Ethics Committee of Rostov State Medical University (Protocol No. 16/17 dated October 5, 2017).

Informed consent. All patients signed informed consent to participate in the study and process their personal data.

Authors' contribution: Kh.S. Ibishev — study concept and design, data analysis and interpretation, drafting the manuscript; A.I. Paleny, A.D. Mezhidova — ultrasound studies, data analysis and interpretation; V.K. Mamedov — data collection and processing; I.D. Goncharov — literature review; A.V. Ilyash, D.V. Sizyakin — critical review, scientific editing; M.I. Kogan — scientific supervision, scientific editing.

✉ **Corresponding author:** Khalid S. Ibishev; ibishev22@mail.ru

Received: 13.06.2024. **Accepted:** 12.11.2024. **Published:** 26.12.2024.

For citation: Ibishev Kh.S., Paleny A.I., Mezhidova A.D., Mamedov V.K., Goncharov I.D., Ilyash A.V., Sizyakin D.V., Kogan M.I. Bladder ultrasound in the differential diagnosis of variably-aetiologic chronic recurrent cystitis. *Urology Herald*. 2024;12(6):25-31. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-6-25-31.

Введение

С изменением в последние годы точки зрения о патогенетической основе инфекционно-воспалительных заболеваний нижних мочевыводящих путей, связанной с парадигмой нестерильности мочи и мочевыводящих путей, меняется укрепившееся за долгие годы мнение об этиологической структуре, применяемых методах диагностики и лечения хронического рецидивирующего цистита (ХРЦ) [1, 2].

В связи с этим диагностика и лечение ХРЦ у женщин, несмотря на достижения современной уроинфектологии, остаются

сложной и дискутируемой проблемой [3 – 5]. Выявление этиологического фактора заболевания является важным этапом диагностики ХРЦ, так как определяет тактику лечения данной нозологии [6 – 8].

В настоящее время с развитием новых методов идентификации микроорганизмов расширяется этиологический спектр ХРЦ, который может быть представлен не только бактериальными патогенами, но также различными представителями кандидозного и вирусного кластеров, что требует оптимизации методов диагностики и лечения ХРЦ [9 – 11]. Кроме того, этиологический

инфекционный агент может определять характер и степень морфофункциональных нарушений мочевого пузыря [12 – 14].

В связи с этим на современном этапе изучения вопросов этиологии, патогенеза и диагностики ХРЦ любого генеза патофизиология заболевания признается многофакторной и многогранной [15].

В то же время клиническая картина цистита зависит от степени поражения стенки мочевого пузыря инфекционно-воспалительным процессом, который связан с этиологическим фактором [16, 17].

Неинвазивным методом, который может определить степень поражения мочевого пузыря, является его ультразвуковое исследование (УЗИ) [18]. Также УЗИ может служить методом оценки в дифференциальной диагностике этиологического фактора ХРЦ [19].

Цель исследования: изучить ультразвуковые характеристики мочевого пузыря у пациенток с ХРЦ в зависимости от этиологического фактора.

Материалы и методы

В проспективное исследование включены 177 сексуально-активных женщин в возрасте 20 – 45 лет, которым ранее был установлен диагноз «ХРЦ».

Все основные этапы исследования проводили в период с 2017 по 2023 год. При этом исключали какие-либо другие состояния, которые могли быть причинами появления болей в области мочевого пузыря и расстройств мочеиспускания.

Этиологический фактор ХРЦ подтверждали с помощью культурального исследования мочи, ПЦР мочи и морфологического исследования биоптатов мочевого пузыря, описанных ранее [20].

В зависимости от этиологического фактора ХРЦ пациентки были разделены на 3 группы: группа 1 (n = 96) — папилломавирусный ХРЦ (ПВ-ХРЦ), группа 2 (n = 70) — бактериальный ХРЦ (Б-ХРЦ), группа 3 (n = 11) — кандидозный (К-ХРЦ).

Для выполнения ультразвукового исследования мочевого пузыря использовали ультразвуковой сканер Philips EnVisor CHD ("Koninklijke Philips N.V." – "Philips Medical Systems Nederland B.V.", Heerlen, The Netherlands) в В-режиме визуализации с конвексным датчиком частотой 6 МГц. При исследовании оценивали объем мочевого

пузыря, толщину и структуру его стенки, однородность ультразвуковой среды (прозрачная, взвесь) и наличие остаточной мочи. Ультразвуковые изображения регистрировали в виде фотодокументации с видеопритера и в цифровом виде на ультразвуковом диске. При наличии анатомических и функциональных нарушений мочевого пузыря женщины не включались в исследование.

Статистический анализ. Формирование базы данных и статистические расчёты выполняли с использованием электронных таблиц Microsoft Office Excel 365 ("Microsoft Corp.", Redmond, WA, USA) и программного обеспечения Statistica ver.10.1 ("StatSoft Inc.", Tulsa, OK, USA). Проверка на нормальность проводилась с помощью теста Shapiro-Wilk. Численные данные представлены значением медианы и квартилей Me (Q1; Q3). Статистическую значимость различий групп оценивали с помощью непараметрических тестов: U-теста Mann-Whitney при сравнении 2 групп и Kruskal-Wallis — в сравнении 3 и более независимых групп. Применяли общепринятый критерий значимости при статистических расчётах — $p \leq 0,05$, при сравнении долей трёх групп и более учитывали поправку Bonferroni на множественность сравнений.

Результаты

УЗ-параметры мочевого пузыря пациенток трёх групп представлены в таблице.

Объём мочевого пузыря у пациенток групп 1 и 2 значимо отличался от результатов измерений, полученных в группе 3. Ни у одной пациентки группы 1 не выявлен мочевой пузырь менее 100 см³, в группе 2 данный объём отмечен у 1,4% пациенток, в группе 3 — у 72,7% пациенток (рис. 1).

Толщина стенки мочевого пузыря достоверно различалась между группами (табл.). В группе 1 утолщение стенки мочевого пузыря более 4,5 мм было отмечено у 66 (68,7%) пациенток, в группе 2 — только у 16 (22,8%) пациенток, а в группе 3 — у 10 (90,9%) пациенток.

Кроме того, у пациенток группы 1 сегментарное утолщение всех слоёв стенки мочевого пузыря отмечено у 39 (40,6%) пациенток, диффузное утолщение — у 27 (28,1%) пациенток (рис. 2).

У всех пациенток группы 2 утолщение мочевого пузыря носило сегментарный характер, при этом оно касалось только

Таблица. УЗ-параметры мочевого пузыря

Параметры	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
Объём МП	204,5 [180,0 – 250,0] (110,0 – 450,0)	260,0 [240,0 – 305,0] (75,0 – 450,0)	100,0 [70,0 – 110,0] (50,0 – 150,0)	< 0,001 P ₁₋₂ < 0,001 P ₁₋₃ < 0,001 P ₂₋₃ < 0,001
Толщина стенки МП	5,0 [4,5 – 6,0] (2,0 – 7,5)	4,0 [4,0 – 5,0] (2,5 – 4,5)	8,0 [7,0 – 8,0] (4,5 – 10,0)	< 0,001 P ₁₋₂ < 0,001 P ₁₋₃ = 0,002 P ₂₋₃ < 0,001
Объём ОМ	7,5 [0,0 – 10,0] (0,0 – 50,0)	0,0 [0,0 – 5,0] (0,0 – 5,0)	0,0 [0,0 – 10,0] (0,0 – 10,0)	< 0,001 P ₁₋₂ < 0,001 P ₁₋₃ = 0,10 P ₂₋₃ = 1,0

Примечания. 1) МП — мочевой пузырь; ОМ — остаточная моча. 2) P₁₋₂ — статистические различия между показателями 1 и 2 групп; P₁₋₃ — статистические различия между показателями 1 и 3 групп; P₂₋₃ — статистические различия между показателями 2 и 3 групп

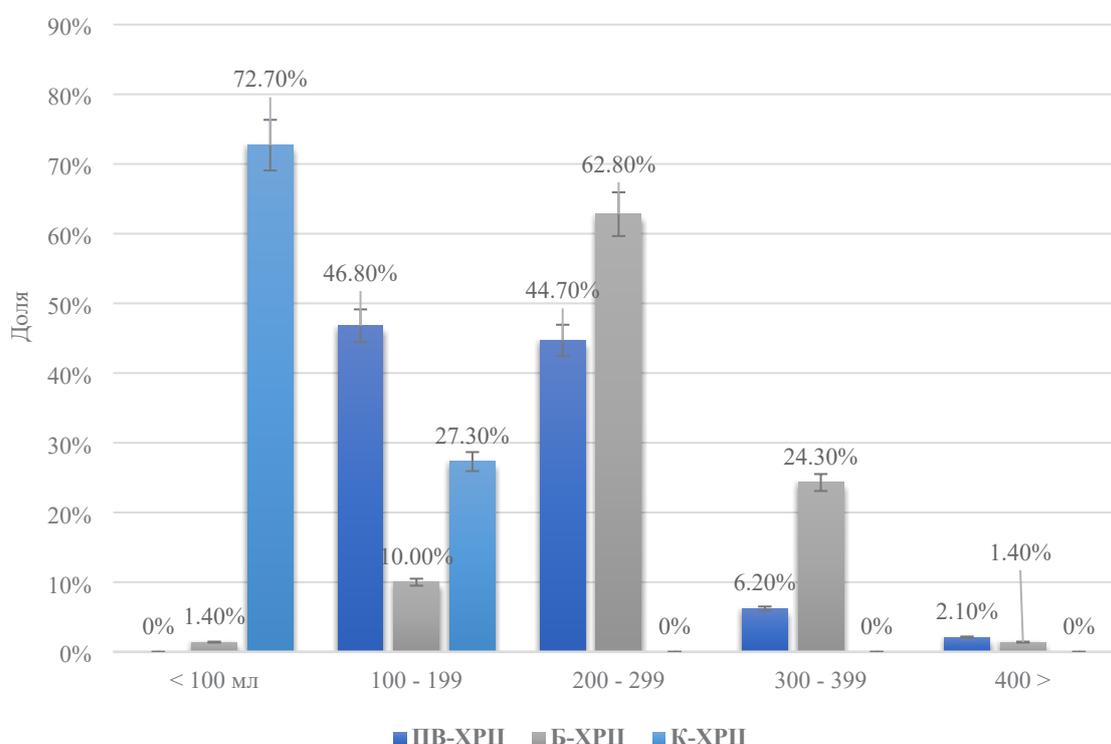


Рисунок 1. Объём мочевого пузыря

слизистой, имела место неоднородность в полости мочевого пузыря (взвесь) (рис. 3).

В группе 3 у всех пациенток отмечено диффузное утолщение всех слоёв мочевого пузыря (панцистит), а у 4 (36,4%) выявлены диффузная неоднородность и отёк окружающих тканей мочевого пузыря (рис. 4А). В то же время утолщение стенки мочевого пузыря от 6 до 7 мм было отмечено у 2 (18,2%) пациенток, от 7 до 8 мм — у 4 (36,4%) женщин, от 8 до 9 мм — у 1 (9,1%) пациентки и от 9 до 10 мм — у 3 (27,2%) пациенток группы 3.

Кроме того, важным специфическим

признаком кандидозного цистита является наличие на фоне неоднородности ультразвуковой среды плотного интерфейса жидкость-жидкость внутри мочевого пузыря, представляющего собой осадок, или детрит, который был выявлен у 9 (81,8%) пациенток группы 3, и ни в одном случае у пациенток групп 1 и 2 (рис. 4В). Интерфейс жидкость-жидкость может смещаться при изменении положения пациенток.

При оценке остаточной мочи клинически значимых отклонений не выявлено ни в одной из групп (табл.).

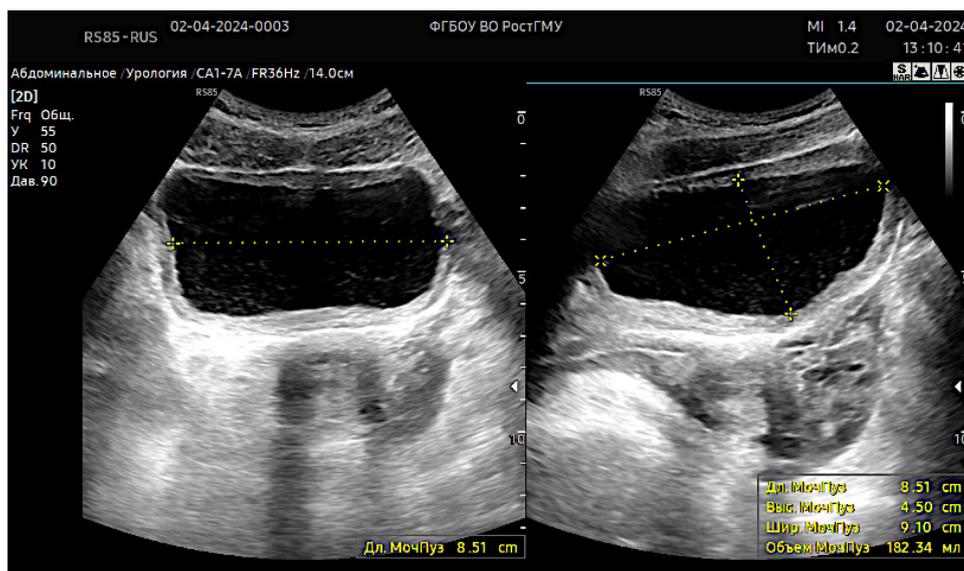


Рисунок 2. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря. ПВ-ХРЦ: утолщение стенки мочевого пузыря (8 мм)



Рисунок 3. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря. Б-ХРЦ: неоднородность ультразвуковой среды

Обсуждение

Основные результаты данного исследования заключаются в описании ультразвуковых характеристик мочевого пузыря пациенток с ХРЦ различного генеза.

ХРЦ характеризуются морфофункциональными нарушениями уротелия и инфекционно-воспалительным процессом в стенке моче-

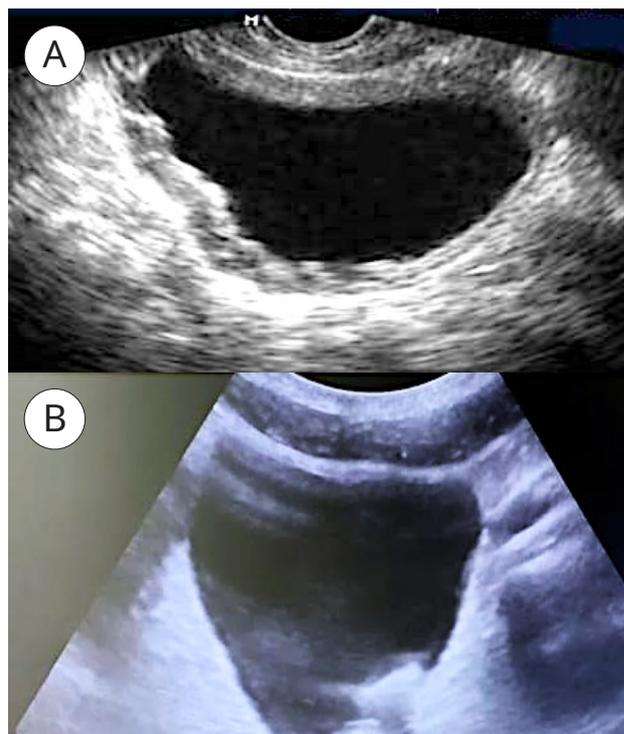


Рисунок 4. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря. К-ХРЦ: А — утолщение всех слоёв стенки мочевого пузыря; В — утолщение стенки мочевого пузыря, интерфейс жидкость-жидкость

вого пузыря, который при ультразвуковом исследовании проявляется её утолщением, потерей чёткости границ, изменением структуры и гиперваскуляризацией [18].

Сонографические проявления цистита также могут различаться по специфическим

признакам в зависимости от этиологического фактора и тяжести процесса. При этом дифференциальным признаком, кроме утолщения стенки мочевого пузыря, может быть неоднородность ультразвуковой среды [19].

Наши результаты свидетельствуют о том, что ультразвуковая картина ХРЦ зависит от этиологического фактора: утолщение стенки, потеря чёткости границ более характерны для ХРЦ папилломавирусной и кандидозной этиологии. Кроме того, мы выявили, что в большинстве случаев у пациенток с К-ХРЦ (90,9%) и у 68,7% пациенток с ПВ-ХРЦ, по данным УЗИ, диффузное распространение инфекционно-воспалительного процесса на все слои стенки мочевого пузыря (панцистит) в отличие от пациенток с Б-ХРЦ, у которых было зарегистрировано поражение только уротелия и подслизистого слоя.

Инфекции *Candida albicans* являются оппортунистическими, а *Candida non-albicans* — инвазивными грибковыми инфекциями, которые варьируются от бессимптомных инфекций до опасных для жизни. При этом УЗИ мочевого пузыря при кандидозном цистите всегда характеризуется не только утолщением стенки мочевого пузыря, но и наличием дискретного, чётко определяемого, плотного осадка мочевого пузыря (детрита). При персистирующем течении цистита детрит

может служить платформой для формирования конкрементов мочевого пузыря [21].

В нашем исследовании только у пациенток с кандидозным циститом мы выявили специфический признак — плотный интерфейс жидкость-жидкость в полости мочевого пузыря.

Ограничения исследования. К ограничениям исследования следует отнести небольшой объём выборки пациентов с К-ХРЦ и невозможность адекватной интерпретации данных исследования в УЗДГ-режиме.

Заключение

Хронический рецидивирующий цистит — полиэтиологическое заболевание, а этиологический фактор определяет патоморфологию заболевания. На основании ультразвукового исследования мочевого пузыря можно предположить этиологический фактор инфекционно-воспалительного процесса в мочевом пузыре.

Ключевые моменты:

1) При ПВ-ХРЦ и К-ХРЦ в большинстве случаев визуализируются признаки панцистита.

2) Специфическим признаком кандидозного цистита является наличие плотного интерфейса жидкость-жидкость в полости мочевого пузыря, представляющего собой осадок, или детрит.

Список литературы | References

1. Набока Ю.Л., Гудима И.А., Коган М.И., Ибишев Х.С., Черницкая М.Л. Микробный спектр мочи и биоптатов мочевого пузыря у женщин с хроническим рецидивирующим циститом. *Урология*. 2013;(4):16-18. Naboka Yu.L., Gudyma I.A., Kogan M.I., Ibishev Kh.S., Chernitskaya M.L. Microbial spectrum of urine and bladder biopsies in women with chronic recurrent cystitis. *Urologiya*. 2013;(4):16-18. (In Russian). eLIBRARY ID: 20589096; EDN: RIOILB
2. Набока Ю.Л., Коган М.И., Морданов С.В., Ибишев Х.С., Ильяш А.В., Гудима И.А. Бактериально-вирусная микробиота мочи при неосложнённой рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей (пилотное исследование). *Вестник урологии*. 2019;7(4):13-19. Naboka J.L., Kogan M.I., Mordanov S.V., Ibishev Kh.S., Ilyash A.V., Gudima I.A. Bacterial-viral Urine Microbiota in Uncomplicated Recurrent Infection of the Lower Urinary Tract: Results of Pilot Study. *Urology Herald*. 2019;7(4):13-19. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-4-13-19.
3. Гяургиев Т. А., Кузьменко А. В., Вахтель В. М., Лукьянович П. А. Лечение больных с хроническим рецидивирующим бактериальным циститом в стадии обострения в комплексе с фототерапией с использованием аппарата «Светозар». *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2014;13(4):821-824. Gyaurgiev T. A., Kuzmenko A. V., Vakhtel V. M., Lukyanovich P. A. Treatment of patients with chronic recurrent bacterial cystitis in the acute stage in combination with phototherapy using the «Svetozar» apparatus. *System analysis and management in biomedical systems*. 2014;13(4):821-824. (In Russian). eLIBRARY ID: 22705367; EDN: TCWKFL
4. Кузьменко А.В., Кузьменко В.В., Гяургиев Т.А. Эффективность иммуномодуляторов в составе комплексной терапии хронического рецидивирующего цистита у женщин. *Урология*. 2019;(2):9-14. Kuzmenko A.V., Kuzmenko V.V., Gyaurgiev T.A. Efficacy of immunomodulators as part of complex therapy for chronic recurrent cystitis in women. *Urologiya*. 2019;(2):9-14. (In Russian). DOI: 10.18565/urology.2019.2.9-14
5. Кульчавеня Е.В., Неймарк А.И., Цуканов А.Ю., Плагин П.С., Неймарк А.Б., Раздорская М.В. Антропометрические характеристики больных хроническим рецидивирующим циститом. *Вестник урологии*. 2023;11(2):56-64. Kulchavenya E.V., Neimark A.I., Tsukanov A.Yu., Plugin P.S., Neimark A.B., Razdorskaya M.V. Anthropometric characteristics of patients suffering from chronic cystitis. *Urology Herald*. 2023;11(2):56-64. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-56-64
6. Ибишев Х.С. Некоторые аспекты лечения персистирующей инфекции нижних мочевыводящих путей у женщин. *Урология*. 2014;(5):30-34. Ibishev Kh. S. Some aspects of the treatment of persistent lower urinary tract infection in women. *Urologiya*. 2014;(5):30-34. (In Russian). eLIBRARY ID: 22809341; EDN: TFDHNL
7. *Инфекции и воспаления в урологии*. Под ред. Глыбочко П.В., Коган М.И., Набока Ю.Л. Москва: Медфорум, 2019. Glybochko P.V., Kogan M.I., Naboka Yu.L., eds. *Infections and inflammation in urology*. Moscow: Medforum, 2019. (In Russian). ISBN 978-5-9500559-5-9
8. Гаджиева З.К., Казиллов Ю.Б. Особенности подхода к профилактике

- рецидивирующей инфекции нижних мочевыводящих путей. *Урология*. 2016;(3):65-76
Gadzhieva Z.K., Kazilov Yu.B. Features of the prevention of recurrent lower urinary tract infections. *Urologiia*. 2016;(3):65-76. (In Russian). eLIBRARY ID: 26436155; EDN: WGNBJX
9. Ибишев Х.С., Лаптева Т.О., Крахоткин Д.В., Рябенченко Н.Н. Роль папилломавирусной инфекции в развитии рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей. *Урология*. 2019; 5:134-137.
Ibishev Kh.S., Lapteva T.O., Krakhotkin D.V., Ryabenchenko N.N. The role of human papillomavirus infection in the development of recurrent lower urinary tract infection. *Urologiia*. 2019;(5):134-137. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2019.5.136-139>
10. Косова И.В., Барсегян В.А., Лоран О.Б., Сinyaкова Л.А., Лукьянов И.В., Колбасов Д.Н., Кружалов А.Н., Алиева М.И. Этиологические факторы развития нарушений мочеиспускания у женщин. *Consilium Medicum*. 2022;24(7):451-455.
Kosova I.V., Barsegian V.A., Loran O.B., Sinyakova L.A., Luk'ianov I.V., Kolbasov D.N., Kruzhalov A.N., Alieva M.I. Etiological factors of voiding disorders in females. *Consilium Medicum*. 2022;24(7):451-455. (In Russian). DOI: [10.26442/20751753.2022.7.201791](https://doi.org/10.26442/20751753.2022.7.201791)
11. Ибишев Х.С., Крахоткин Д.В., Мамедов В.К., Палёный А.И. Эффективность Аллоферона в комплексной терапии хронического рецидивирующего папилломавирусного цистита. *Урология*. 2021;4:35-40.
Ibishev Kh.S., Krahotkin D.V., Mammadov V.K., Singe A.I. The effectiveness of Alloferon in the complex therapy of chronic recurrent papillomavirus cystitis. *Urologiia*. 2021;4:35-40. (In Russian). DOI [10.18565/urology.2021.4.35-40](https://doi.org/10.18565/urology.2021.4.35-40)
12. Крахоткин Д.В. Роль папилломавирусной инфекции в развитии рецидивирующей инфекции нижних мочевых путей: дисс... канд. мед. наук: Ростов-на-Дону, 2021. Ссылка активна на 10.06.2024.
Krahotkin D.V. *The role of papillomavirus infection in the development of recurrent lower urinary tract infection*. [Dissertation] Rostov-on-Don, 2021. (In Russian). Accessed June 6 2024.
URL: <https://www.dissercat.com/content/rol-papillomavirusnoi-infektsii-v-razviti-iretsidiviruyushchei-infektsii-nizhnikh-mochevykh>
13. Ибишев Х.С., Крахоткин Д.В., Лаптева Т.О., Тодоров С.С., Рябенченко Н.Н., Манцов А.А., Коган М.И. Эндоскопические и морфологические признаки хронического рецидивирующего папилломавирусного цистита. *Урология*. 2021; 3:45-49.
Ibishev K.S., Krakhotkin D.V., Lapteva T.O., Todorov S.S., Ryabenchenko N.N., Mantsov A.A., Kogan M.I. Endoscopic and morphological signs of chronic recurrent papillomavirus cystitis. *Urologiia*. 2021; 3:45-49. (In Russian). DOI: [10.18565/urology.2021.3.45-49](https://doi.org/10.18565/urology.2021.3.45-49)
14. Мамедов В.К., Крахоткин Д.В. Эндоскопический и морфологический методы в дифференциальной диагностике хронического рецидивирующего цистита. 8-я итоговая научная сессия молодых учёных РостГМУ. Ростов-на-Дону: Сборник материалов. 2021;69-70.
Mamedov V.K., Krakhotkin D.V. Endoscopic and morphological methods in the differential diagnosis of chronic recurrent cystitis. *8th final scientific session of young scientists of Rostov State Medical University*. Rostov-on-Don: Collection of materials. 2021;69-70. (In Russian). eLIBRARY ID: 47932256; EDN: ZCWHSY
15. Сinyaкова Л.А. Инфекции нижних мочевыводящих путей у женщин – проблемы и ошибки. *Урология*. 2021;(1):140-145
Sinyakova L.A. Infections of the lower urinary tract in women - problems and mistakes. *Urologiia*. 2021;(1):140-145. (In Russian). DOI: [10.18565/urology.2021.1.140-145](https://doi.org/10.18565/urology.2021.1.140-145)
16. Jones-Freeman B, Chonwerawong M, Marcelino VR, Deshpande AV, Forster SC, Starkey MR. The microbiome and host mucosal interactions in urinary tract diseases. *Mucosal Immunol*. 2021;14(4):779-792. DOI: [10.1038/s41385-020-00372-5](https://doi.org/10.1038/s41385-020-00372-5)
17. Ибишев Х.С., Малиновская В.В., Парфенов В.В. Лечение персистирующей инфекции нижних мочевых путей у женщин. *Лечащий врач*. 2014;(9):90-93.
Ibishev K.S., Malinovskaya V.V., Parfyonov V.V. Treatment of persistent infection of the lower urinary tract in women. *Attending doctor*. 2014;(9):90-93. (In Russian). eLIBRARY ID: 22022340; EDN: SNXUGT
18. Zaleska-Dorobisz U, Biel A, Sokołowska-Dąbek D, Olchowcy Ł, Łasecki M. Ultrasonography in the diagnosis of hemorrhagic cystitis - a complication of bone marrow transplantation in pediatric oncology patients. *J Ultrason*. 2014 Sep;14(58):258-72. DOI: [10.15557/Jou.2014.0026](https://doi.org/10.15557/Jou.2014.0026)
19. Gooding GA. Varied sonographic manifestations of cystitis. *J Ultrasound Med*. 1986 Feb;5(2):61-3. DOI: [10.7863/jum.1986.5.2.61](https://doi.org/10.7863/jum.1986.5.2.61)
20. Ибишев Х.С., Лаптева Т.О., Тодоров С.С., Гончаров И.Д., Алхашаш А., Мамедов В.К. Патоморфологические критерии дифференциальной диагностики лейкоплакии и хронического рецидивирующего папилломавирусного цистита. *Урология*. 2024;(3):28-32.
Ibishev Kh.S., Lapteva T.O., Todorov S.S., Goncharov I.D., Alkhashash A., Mamedov V.K. Pathomorphological criteria for differential diagnosis of leukoplakia and chronic recurrent papillomavirus cystitis. *Urologiia*. 2024;(3):28-32. (In Russian). DOI: [10.18565/urology.2024.3.28-32](https://doi.org/10.18565/urology.2024.3.28-32)
21. Gooding GA. Sonography of Candida albicans cystitis. *J Ultrasound Med*. 1989;8(3):121-124. DOI: [10.7863/jum.1989.8.3.121](https://doi.org/10.7863/jum.1989.8.3.121)

Сведения об авторах | Information about the authors

Халид Сулейманович Ибишев — д-р мед. наук, профессор | **Khalid S. Ibishev** — Dr.Sc.(Med), Full Prof.
<https://orcid.org/0000-0002-2954-842X>; ibishev22@mail.ru

Вахид Камалович Мамедов | **Vakhid K. Mamedov**
<https://orcid.org/0000-0001-5508-4510>; mamedov1007@yandex.ru

Андрей Иванович Палёный | **Andrey I. Paleny**
<https://orcid.org/0000-0002-9731-0800>; paleoniy@mail.ru

Анита Джамалайловна Межидова | **Anita D. Mezhidova**
<https://orcid.org/0000-0002-6473-5853>; dranita24@mail.ru

Илья Дмитриевич Гончаров | **Ilya D. Goncharov**
<https://orcid.org/0009-0005-0770-7230>; ilagoncarov11250@gmail.com

Анна Владимировна Ильяш — канд. мед. наук | **Anna V. Ilyash** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0001-8433-8567>; annailyash@yandex.ru

Дмитрий Владимирович Сизякин — д-р мед. наук, профессор | **Dmitry V. Sizyakin** — Dr.Sc. (Med), Full Prof.
<https://orcid.org/0000-0002-9627-2582>; dsizyakin@mail.ru

Михаил Иосифович Коган — д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ | **Mikhail I. Kogan** — Dr.Sc.(Med), Full Prof., Hons. Sci. of the Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>; dept_kogan@mail.ru